



PARECER TÉCNICO

ÁGUA SUPERFICIAL

Processo: 4854/2007		Protocolo: 602316/2009			
Dados do Requerente/ Empreendedor					
Nome:	NOVELIS DO BRASIL LTDA	CPF/CNPJ:	60561800003048		
Endereço:	AV. AMÉRICO R. GIANETTI, 521				
Bairro:	Município: OURO PRETO				
Dados do Empreendimento					
Nome/ Razão Social:	PEQUENA CENTRAL HIDRELÉTRICA DE BRITO	CPF/CNPJ:	60561800003048		
Endereço:	ARE RURAL DE PONTE NOVA, 0				
Distrito:	Município: PONTE NOVA				
Dados do uso do recurso hídrico					
UPGRH:	DD1: Nascentes do rio Piranga até confluência com o rio Piracicaba, excluindo-o	Curso D'água:	RIO PIRANGA		
Bacia Estadual:	RIO PIRANGA	Bacia Federal:	RIO DOCE		
Latitude:	20°26'59"	Longitude:	43°00'23"		
Dados enviados					
Área drenagem (km ²):	5.835	Q _{7,10} (m ³ /s):	27,28	Q solicitada	144,0
Cálculo IGAM					
Área drenagem (km ²):	5.891,54	Rendimento específico	3,81		
Q _{7,10} (m ³ /s):	22,45	30%Q _{7,10} (m ³ /s):	6,74	Qdh (m ³ /s):	6,07
Porte conforme DN CERH nº 07/02		P[]	M[]	G[X]	
Finalidades					
Geração de energia					
• Potência Instalada (MW): 23,00					
• Queda Bruta (m): 18,60					
• Queda líquida (m): 17,40					
• Vazão nominal (m ³ /s): 144,00					
• Potência garantida na ponta (MW): 14,48					
• Potência garantida fora da ponta (MW): 5,67					
Modo de Uso do Recurso Hídrico					
20 - APROVEITAMENTO DE POTENCIAL HIDRELÉTRICO					
Uso do Recurso hídrico implantado		Sim[]	Não[X]		

Tonié Domiciano Arrighi Senra Analista Ambiental CREA MG - 11.633/LP	 Rubrica	MASP: 1228446-9	<u>30/10/09</u> Data
Gláucio Cristiano Cabral de Barros Nogueira Diretor Regional de Apoio Técnico Superintendência Regional de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável - Zona da Mata	 Rubrica		<u>30/10/09</u> Data



PARECER TÉCNICO

ÁGUA SUPERFICIAL

Dados da Captação												
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	dez
Vazão Liberada(m ³ /s)												
Dia/ Mês												
Horas/Dia												
Volume(m ³)												
Observações:	DE ACORDO COM O ART. 2º, INCISO VII, ALÍNEA "B" DA DELIBERAÇÃO NORMATIVA CERH - MG Nº 07, DE 4 NOVEMBRO DE 2002 O EMPREENDIMENTO É DE GRANDE PORTE E POTENCIAL POLUIDOR E SERÁ LEVADO À APRECIÇÃO DA CÂMERA DE INSTRUMENTOS DE GESTÃO DO CERH OU DO COMITÊ DE BACIA CORRESPONDENTE.											
Condicionantes:	<ul style="list-style-type: none">Realizar monitoramento das vazões conforme o Programa de Monitoramento Fluviométrico. Prazo: antes do início da operação.Manter uma vazão no mínimo igual a 100% da Q_{7,10} (22,45 m³/s) durante o enchimento do reservatório. Prazo: durante a fase de enchimento do reservatório.Apresentar a Concessão da ANEEL. Prazo: imediatamente após sua obtenção.											

Análise Técnica

1. Características do Empreendimento

O processo 04854/2007, refere-se a um aproveitamento hidrelétrico, no Rio Piranga, nas coordenadas 20°26'59" S e 43°00'23" W, no município de Ponte Nova-MG.

Segundo relatório técnico sob responsabilidade do Sr. Luiz Antônio Barros da Silva, cujo registro no CREA é MG-83.183/D, a PCH Brito terá potência instalada de 23 MW, com queda bruta de 18,60 m. O reservatório terá comprimento de 3,30 km, com um volume total de 2,554 hm³ e volume útil de 0,460 hm³. O barramento apresentará 156,4 m de comprimento e 23,0 m de altura, e vertedouro do tipo WES com soleira livre, terá 140,0 m de comprimento e 18,10 m de altura. O circuito de geração estará localizado na margem esquerda, constituído pela tomada d'água que a ser realizada através de uma estrutura composta por 02 unidades de adução independentes, que possuem 02 vãos de 4,35 m de largura e 9,40 m de altura com capacidade de aduzir uma vazão de 72,0 m³/s por unidade geradora. A casa de força será construída adjacente à tomada de água e será do tipo abrigada, e terá 02

Toniel Domiciano Arrighi Senra Analista Ambiental CREA MG - 11.633/LP	 Rubrica	MASP: 1228446-9	<u> / / </u> Data
Gláucio Cristiano Cabral de Barros Nogueira Diretor Regional de Apoio Técnico Superintendência Regional de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável - Zona da Mata	 Rubrica		<u> / / </u> Data



PARECER TÉCNICO

ÁGUA SUPERFICIAL

turbinas do tipo Kaplan de eixo vertical e com capacidade nominal unitária de 11,50 MW. Após turbinada, a água será conduzida ao leito natural do rio Piranga através de um canal de fuga constituído por um canal escavado em rocha com inclinação de 6:1(H:V) e comprimento de aproximadamente 75,0m.

2. Disponibilidade Hídrica

Dados da estação fluviométrica:

Estação: Ponte Nova - jusante - código: 56110005

Área de drenagem: 6.132 Km²

Rio: rio Piranga

Município: Ponte Nova

Responsável: ANA

Operadora: CPRM

Coordenadas geográficas: 20°23'02" S e 42°54'10" W

Análise pelo equipe técnica SUPRAM-ZM:

O ponto onde ocorrerá a tomada d'água apresenta as seguintes características:

Área de drenagem: 5.891,54 km²

$Q_{7,10} = 22,45 \text{ m}^3/\text{s}$

$30\%Q_{7,10} = 6,74 \text{ m}^3/\text{s}$

$70\%Q_{7,10} = 15,71 \text{ m}^3/\text{s}$

a. Análise a Montante

Quadro 01 – Situação dos usos já outorgados a montante do barramento.

Tipo de Uso	Vazão (m ³ /s)
Usuários outorgados (36 usuários)	0,594
Usos insignificantes (78 usuários)	0,078
Total	0,672

b. Análise no TVR

Em relação ao projeto da PCH Brito não há Trecho de Vazão Reduzida (TVR), uma vez que a tomada d'água ocorrerá junto ao corpo da barragem, sem a

Toniel Domiciano Arrighi Senra Analista Ambiental CREA MG – 11.633/LP	 Rubrica	MASP: 1228446-9	 Data
Gláucio Cristiano Cabral de Barros Nogueira Diretor Regional de Apoio Técnico Superintendência Regional de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável - Zona da Mata	 Rúbrica		 Data



PARECER TÉCNICO

ÁGUA SUPERFICIAL

necessidade de desviar o curso d'água através de um canal de adução o que poderia acarretar na existência de um TVR.

c. Análise a Jusante

A jusante do barramento existe uma captação do DEMAÉ de Ponte Nova cuja vazão é de 200 L/s.

d. Disponibilidade Hídrica

Quadro_02 – Disponibilidade hídrica na bacia:

Quadro resumo da bacia	
30 % da Q _{7,10}	6,74
Outorgas à montante	0,67
Disponibilidade hídrica (m³/s)	6,07

O empreendimento faz **uso não consuntivo** de água e, além disso, o **trecho de vazão reduzida** se reduz a um pequeno remanso compreendido entre o **barramento e o final do canal de fuga**.

3. Estudos Hidráulicos

Estrutura de desvio

O **desvio do rio** foi planejado levando em conta as avaliações de vazão e níveis de água de cheias, bem como a sazonalidade climática da região, sendo nesse caso, o desvio do rio ocorrerá em **duas fases distintas**.

Na **primeira fase** será realizada a **escavação das estruturas de concreto do circuito hidráulico de geração e dos canais de adução e de fuga**, na margem esquerda, e a construção das galerias de desvio e de parte da barragem na margem direita.

Na **segunda fase**, o rio será desviado através das **galerias de desvio**, construídas na margem direita (1ª fase), com o auxílio de ensecadeiras de proteção, dimensionadas para a cheia com recorrência de 25 anos para o período seco. Esse

Toniêl Domiciano Arrighi Senra Analista Ambiental CREA MG - 11.633/LP	 Rubrica	MASP: 1228446-9	____/____/____ Data
Gláucio Cristiano Cabral de Barros Nogueira Diretor Regional de Apoio Técnico Superintendência Regional de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável - Zona da Mata	 Rubrica		____/____/____ Data



PARECER TÉCNICO

ÁGUA SUPERFICIAL

procedimento possibilitará a conclusão da concretagem das estruturas e a execução do barramento no leito do rio.

Barramento

A **barragem** será de **concreto compactado a rolo – CCR** e **concreto convencional – CCV**, com **altura máxima** da ordem de **23,0 m**, **comprimento total** de **156,40m** e crista na **EL. 473,00 m**. A face de jusante foi projetada em degraus com a finalidade de propiciar a dissipação de energia das descargas pela soleira.

Esta será composta por estrutura vertente, localizada no leito do rio, e estruturas não vertentes, localizadas na ligação da barragem vertente com o circuito hidráulico e em ambas as ombreiras, para fechamento lateral.

Vertedouro

A própria **barragem** servirá como um vertedouro de **superfície livre**. Esta apresenta perfil padrão **tipo WES**, com capacidade de extravasamento **2.284 m³/s**, conforme informado no relatório técnico.

A estrutura vertente terá um comprimento de **140,00 m** e altura máxima de vertimento igual a **3,90 m**.

Descarga de Fundo

Não é previsto nenhum dispositivo no barramento que se destine à realização da descarga de fundo, pois este operará com um vertimento em soleira livre de maneira que os sedimentos em suspensão não sejam retidos no barramento.

Canal de adução e Tomada d'água

O **canal de adução** em rampa descendente 6:1 (H:V), a ser escavado em rocha e assentado junto à tomada de água na **EL. 450,50 m**, possuirá **25,80 m** de largura e tem capacidade para **aduzir a vazão máxima a ser turbinada** (144,0 m³/s).

A **tomada de água** é composta por **02 unidades de adução independentes**, que possuem 02 vãos de **4,35 m** de largura e **9,40 m** de altura, com capacidade para aduzir uma vazão turbinada nominal de **72,0 m³/s** por unidade geradora, sendo sua soleira projetada para a **EL. 452,0 m**. Na tomada de água existem também

Toniel Domiciano Arrighi Senra Analista Ambiental CREA MG – 11.633/LP	 Rubrica	MASP: 1228446-9	<u> / / </u> Data
Gláucio Cristiano Cabral de Barros Nogueira Diretor Regional de Apoio Técnico Superintendência Regional de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável - Zona da Mata	 Rubrica		<u> / / </u> Data



PARECER TÉCNICO

ÁGUA SUPERFICIAL

estruturas auxiliares, sendo **quatro** conjuntos de **grades** a montante e **quatro** **comportas ensecadeiras** a montante.

Casa de máquinas

A **casa de força** da PCH Brito será construída **adjacente ao canal de adução** e será do tipo abrigada, assentada em rocha, abrigando **02 turbinas** tipo **Kaplan de eixo vertical**, com capacidade nominal de **11,50 MW cada** (capacidade instalada total igual a 23,00MW), operando em queda líquida de **17,40 m**.

O **eixo do distribuidor** e a **plataforma de acesso** serão posicionados na **EL. 446,80 m**, enquanto o nível de instalação das **turbinas** está previsto para a **EL. 443,90 m**, em função da submersão necessária à operação das máquinas em relação ao nível de água mínimo operacional do canal de fuga.

Regra de operação

A PCH Brito irá operar turbinando somente a **vazão afluente**, de modo constante o dia todo, **sem modulação em ponta**. Seu funcionamento pode ser descrito da seguinte maneira:

- Para vazões afluente **superiores a 92,7 m³/s** – a PCH tem condições de operar com a vazão máxima turbinada (144,0 m³/s) no horário de **ponta**.
- Para vazões entre **28,8 m³/s** e **33,7 m³/s** – a PCH irá operar em sua potência mínima;
- Não se prevê a paralisação da operação fora do horário de ponta para reenchimento do reservatório para que se pudesse operar na ponta, uma vez que este empreendimento em primeiro lugar serve para suprir a demanda energética de sua planta industrial;
- Para vazões afluentes inferiores à vazão mínima operativa – a PCH irá paralisar sua operação, e a vazão afluente verterá sobre o extravasor.

Quadro 03 - Geração média mensal esperada (MW/méd)

JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
19,42	18,77	18,35	15,60	12,83	11,24	10,08	8,95	8,84	10,54	14,63	20,05

Toniel Domiciano Arrighi Senra Analista Ambiental CREA MG – 11.633/LP	 Rubrica	MA SP: 1228446-9	____/____/____ Data
Gláucio Cristiano Cabral de Barros Nogueira Diretor Regional de Apoio Técnico Superintendência Regional de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável - Zona da Mata	 Rubrica		____/____/____ Data



PARECER TÉCNICO

ÁGUA SUPERFICIAL

Trecho de vazão reduzida (TVR)

O projeto da PCH Brito **não prevê** a formação de **TVR** pois a casa de força será instalada junto ao corpo da barragem.

Canal de fuga

O **canal de fuga** conduzirá a água turbinada ao leito natural do rio Piranga através de um canal com **75,0 m** de comprimento, este canal será formado por tubos de sucção, com seção circular no seu início e retangular em sua saída, com piso na **EL. 439,29 m**. O canal de fuga escavado em **rocha**, tem altura de **15 m** junto ao tubo de sucção diminuindo para cerca de **10 m**.

4. Estudos hidrológicos

Para realizar os estudos hidrológicos pertinentes à análise deste processo, utilizou-se como base os **dados fluviométricos** apresentados pela estação **Ponte Nova – Jusante (56110005)**, de responsabilidade da ANA, cuja série de dados compreende o período do ano de 1974 a 2005.

Devido a algumas falhas existentes na série de dados analisadas preferiu-se realizar algumas adequações da mesma com a finalidade de que se tivesse uma amostra de dados mais homogênea. A seguir são descritos os procedimentos adotados:

- Cálculo da vazão $Q_{7,10}$

Para o cálculo da $Q_{7,10}$ trabalhou-se com a série de dados disponíveis no Hidroweb para a estação de código 56110005, esta apresenta dados consistidos que vão desde **1974 a 2005**, a partir desta obteve-se os **valores das vazões médias mínimas para o período de 7 dias** para cada ano da série de dados.

Considerou-se o ano hidrológico tendo **início** no mês de **janeiro** e tendo seu **fim** em **dezembro**.

Para uma homogeneização dos dados, optou-se por **excluir** das análises os anos de **1974, 1975 e 1988**.

O valor encontrado para a $Q_{7,10}$ na **estação fluviométrica analisada** foi igual a **23,37 m³/s**, adotando a distribuição estatística de **Weibull**.

Toniel Domiclano Arrighi Senra Analista Ambiental CREA MG – 11.633/LP	 Rubrica	MASP: 1228446-9 <u> / / </u> Data
Gláucio Cristiano Cabral de Barros Nogueira Diretor Regional de Apoio Técnico Superintendência Regional de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável - Zona da Mata	 Rúbrica	<u> / / </u> Data



PARECER TÉCNICO

ÁGUA SUPERFICIAL

Para se obter o valor estimado da $Q_{7,10}$ para o local onde será implantada a PCH Brito recorreu-se à metodologia de **regionalização de vazão**, uma vez que a **área de drenagem** deste empreendimento se **aproxima** bastante da área de drenagem da estação fluviométrica utilizada. Desta forma chegou-se ao valor de **22,45 m³/s** para a $Q_{7,10}$ referente ao local da PCH Brito.

- Cálculo das vazões extremas

O período a ser analisado fica compreendido entre os meses de **outubro** de um ano a **abril** do ano seguinte, uma vez que a possibilidade de ocorrerem vazões máximas neste período é maior;

Os períodos de **1974/1975**, **1988/1989** e **2005/2006** foram **excluídos** devido à ocorrência de **falhas** nos seguintes meses de Janeiro de 1975 e Dezembro de 1988 e, não existência de dados no ano de 2006.

O valor encontrado para a $Q_{Máx}$ para a estação fluviométrica utilizada, adotando as considerações apresentadas, a distribuição estatística de **Gumbel** e tempo de retorno de **1.000** anos, foi de **2.145,3m³/s**.

Para estimar a vazão máxima para o local onde a **PCH Brito** será construída utilizou-se a metodologia de **regionalização de vazão**, onde se obteve $Q_{Máx}$ igual a **2.061,2 m³/s**.

- Análise da permanência das vazões médias, mínimas e máximas

A **figura 1** apresenta o comportamento das **vazões mínimas** observadas na estação fluviométrica analisada, e serviu para de base para que se elaborasse o **histograma** apresentado logo mais abaixo (tabela 1).

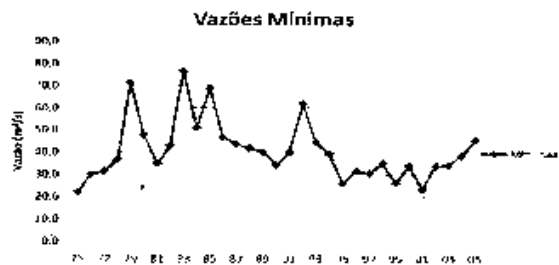


Figura 1 – Variação das vazões mínimas.

O histograma a seguir mostra que em mais de **96%** dos anos observados a vazão mínima foi superior a **22,1 m³/s**, vazão esta bastante próxima ao valor da $Q_{7,10}$

<p>Toniel Domiciano Arrighi Senra Analista Ambiental CREA MG – 11.633/LP</p>	<p> Rubrica</p>	<p>MASP: 1228446-9</p>	<p>____/____/____ Data</p>
<p>Gláucio Cristiano Cabral de Barros Nogueira Diretor Regional de Apoio Técnico Superintendência Regional de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável - Zona da Mata</p>	<p> Rubrica</p>		<p>____/____/____ Data</p>



PARECER TÉCNICO

ÁGUA SUPERFICIAL

que é de 22,45 m³/s, e superior à **vazão mínima operativa** unitária da turbina (30% da vazão nominal) que é de 21,6 m³/s.

Vazão	Freqüência	% cumulativo
22,1	1	3,23%
32,96	7	25,81%
43,82	14	70,97%
54,68	5	87,10%
65,54	1	90,32%
Mais	3	100,00%

Tabela 1 – Histograma das vazões mínimas.

A partir da análise dos dados, é previsto que a PCH Brito opere com sua **potência mínima** no período de estiagem em aproximadamente **75%** do período.

A **figura 2** apresenta o comportamento das **vazões médias** observadas na estação fluviométrica analisada, e serviu para de base para que se elaborasse a tabela 2.

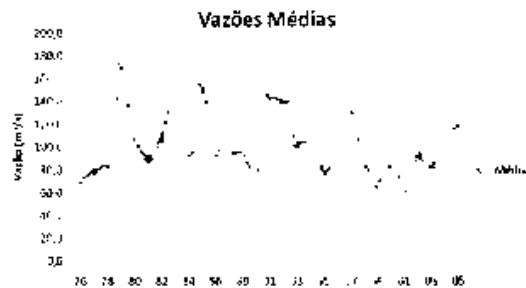


Figura 2 – Variação das vazões médias.

O histograma a seguir mostra que em mais de **96%** dos anos observados a vazão média foi superior a **63,4 m³/s**, vazão esta bastante superior ao valor da vazão mínima operativa das duas turbinas que é de **43,2 m³/s**.

Toniel Domiciano Arrighi Senra Analista Ambiental CREA MG – 11.633/LP	 Rubrica	MASP: 1228446-9	<u> / / </u> Data
Gláucio Cristiano Cabral de Barros Nogueira Diretor Regional de Apoio Técnico Superintendência Regional de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável - Zona da Mata	 Rubrica		<u> / / </u> Data



PARECER TÉCNICO

ÁGUA SUPERFICIAL

Bloco	Frequência	% cumulativo
63,449863	1	3,45%
85,552493	9	34,48%
107,65512	9	65,52%
129,75775	5	82,76%
151,86038	2	89,66%
Mais	3	100,00%

Tabela 2 – Histograma das vazões médias.

A partir da análise dos dados, é previsto que a PCH Brito opere com sua **potência máxima** na ponta, vazão afluyente superior a **92,7 m³/s**, em aproximadamente **45%** do ano.

A **figura 3** apresenta o comportamento das **vazões máximas** observadas na estação fluviométrica analisada, e serviu para de base para que se elaborasse a tabela 3.

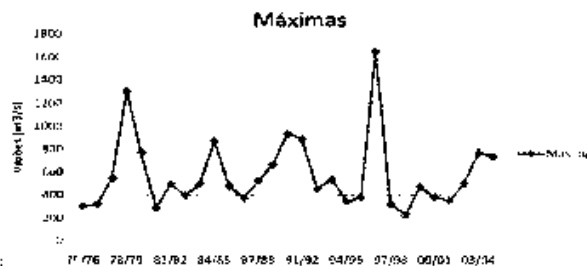


Figura 3 – Variação das vazões máximas.

O histograma a seguir mostra que em mais de **96%** dos anos observados a vazão média foi superior a **228 m³/s**, vazão esta bastante superior ao valor da vazão máxima operativa das duas turbinas que é de **144,0 m³/s**.

Bloco	Frequência	% cumulativo
228	1	3,45%
511,8	16	58,62%
795,6	7	82,76%
1079,4	3	93,10%
1363,2	1	96,55%
Mais	1	100,00%

Tabela 3 – Histograma das vazões máximas.

Toniel Domiciano Arrighi Senra Analista Ambiental CREA MG – 11.633/LP	 Rubrica	MASP: 1228446-9	____/____/____ Data
Gláucio Cristiano Cabral de Barros Nogueira Diretor Regional de Apoio Técnico Superintendência Regional de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável - Zona da Mata	 Rubrica		____/____/____ Data



PARECER TÉCNICO

ÁGUA SUPERFICIAL

A partir da análise dos dados, é previsto que a PCH Brito opere com sua **potência máxima** ao longo do dia em praticamente todo o **período chuvoso**.

5. Estudos Complementares

Reservatório

O **reservatório** terá um comprimento de **3,30 km**, com perímetro de **7,39 km**, área máxima inundada de **0,647 km²** e volume total de **2,554 hm³**. Este terá uma vida útil superior a **45 anos** com **tempo de residência** próximo a **7,44 horas** e **tempo de enchimento** entre **3 a 36 horas**.

Enchimento do reservatório

O volume total do reservatório até a cota de 472,00m é de **2,554 hm³**. Os **tempos** para o **enchimento do reservatório** obtidos para cada mês foram estimados a partir da série histórica de vazões considerada, sendo admitidos 03 cenários de enchimento a partir da permanência das vazões no mês. O quadro a seguir apresenta os tempos de enchimento e vazões médias resultantes para cada mês.

Mês	Condição					
	Favorável (P<10%)		Média (P<50%)		Desfavorável (P<90%)	
	Tempo (horas)	Q _{AR} (m ³ /s)	Tempo (horas)	Q _{AR} (m ³ /s)	Tempo (horas)	Q _{AR} (m ³ /s)
JAN	3	264	5	158	8	94
FEV	3	221	6	124	10	82
MAR	4	201	6	118	11	74
ABR	5	145	8	97	16	55
MAI	7	108	10	77	21	45
JUN	8	94	12	68	25	40
JUL	10	82	14	61	25	40
AGO	11	74	17	52	30	35
SET	11	73	18	51	36	32
OUT	9	88	14	61	25	39
NOV	6	133	9	86	15	57
DEZ	4	197	5	140	9	88

Toniél Domício Arrighi Senra
Analista Ambiental
CREA MG - 11.633/LP

Rubrica

MASP: 1228446-9

____/____/____
Data

Gláucio Cristiano Cabral de Barros Nogueira
Diretor Regional de Apoio Técnico
Superintendência Regional de Meio Ambiente e Desenvolvimento
Sustentável - Zona da Mata

Rubrica

____/____/____
Data



PARECER TÉCNICO

ÁGUA SUPERFICIAL

De acordo com os resultados apresentados, os meses mais indicados para o enchimento do reservatório são **dezembro, janeiro e fevereiro**.

Conforme informações no relatório técnico, o **tempo de enchimento** do reservatório seria de **14 horas** para uma vazão afluente igual a **61,0 m³/s**.

Cabe ressaltar ainda que durante esta etapa **será necessário** a manutenção de um vazão igual a **22,45 m³/s** a jusante do **canal de fuga** para que os usuários a jusante deste empreendimento **não tenham** qualquer tipo de **interferência** em seus abastecimentos.

Vida útil do reservatório

A estimativa da **vazão sólida** natural afluente ao reservatório da PCH Brito baseou-se nos registros da estação de Ponte Nova – Jusante, bem como da antiga estação Ponte Nova.

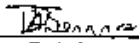

A partir da metodologia aplicada chegou-se ao valor de **478.662 ton/ano** para a **descarga sólida em suspensão** média anual, que equivale a uma **descarga específica** igual a **77,2 ton/km².ano**. Considerando que a soma das parcelas por arraste e suspensão resultam na descarga sólida total, a **descarga sólida** estimada para a **estação fluviométrica** de referência foi de **598.328 ton/ano**, que corresponde a uma **taxa específica** de **96,6 ton/km².ano**.

A **produção específica de sedimentos** para o local da PCH Brito (A.D. = 5.835 km²) é de **98,1 ton/km².ano**, resultando em uma **descarga sólida** de **572.207 ton/ano**. Admitiu-se um **peso específico** do material igual a **1,50 ton/m³**, dessa forma o **volume** médio anual de **sedimentos** afluentes ao reservatório da usina totaliza **381.471 m³**.

De posse destes dados e utilizando a metodologia de Churchill, verificou-se que a partir do **45º ano** de operação do reservatório ocorre a **estabilização do assoreamento**, onde toda a carga de sedimento em suspensão afluente ao reservatório será conduzida para jusante.

Remanso

Para o cálculo das linhas de **remanso** foram disponibilizadas **10 seções topobatimétricas** representativas do trecho do rio Piranga. O quadro a seguir apresenta as características das seções utilizadas para simulação do remanso, a partir do eixo do futuro barramento.

Toniel Domiciano Arrighi Senra Analista Ambiental CREA MG – 11.633/LP	 Rubrica	MASP: 1228446-9	____/____/____ Data
Gláucio Cristiano Cabral de Barros Nogueira Diretor Regional de Apoio Técnico Superintendência Regional de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável - Zona da Mata	 Rubrica		____/____/____ Data



PARECER TÉCNICO

ÁGUA SUPERFICIAL

Hec	Seção		Distância (m)	
	Levantamento	Entre Seções	Acumulada	
1	S-2	0	0	
2	S-1	143	143	
3	SM1	340	483	
4	SM2	384	867	
5	SM3	477	1.344	
6	SM4	244	1.588	
7	SM5	784	2.372	
8	SM6	304	2.676	
9	SM7	477	3.153	
10	SM8	1.065	4.218	

A simulação do remanso levou à conclusão que o reservatório formado pela barragem da PCH Brito, com seu **N.A.^{Máx. Normal}** na **EL. 468,00 m** tem extensão aproximada de **3,3 km**, com seu final chegando a cerca de **100 m** a montante da seção **SM7**.

A cota de segurança definida para a condição de vazão com **TR = 1.000 anos**, foi estimada na **EL. 472,00 m**.

Para a PCH Brito **não** é esperado que o remanso possa **atingir propriedades** ou benfeitorias de terceiros, tendo em vista a opção do empreendedor em **desapropriar** toda a área até o **N.A.^{Máx. Máximo}** do reservatório que se encontra na **EL. 472,0 m** e relocar todas as benfeitorias existentes abaixo dessa cota.

6. Considerações Finais

Nesta fase do projeto, a análise do IGAM contempla a viabilidade de implantação em termos hidrológicos e quanto a impedimentos relativos a usos já outorgados e prioritários na bacia. Em vista do exposto, a equipe técnica do IGAM considera as informações apresentadas satisfatórias para **parecer favorável** quanto ao **deferimento da outorga**.

Como o funcionamento da PCH Brito será a **fio d'água** e a **tomada d'água** ocorrerá **junto** ao corpo da barragem, **não será necessário** que seja mantido o valor de **70% da $Q_{7,10}$** a jusante do barramento durante sua operação, tendo em vista a **não existência de TVR**.

Mas durante a **fase de enchimento** do reservatório será necessário a manutenção de uma vazão de **22,45 m³/s** a jusante do barramento, com a intensão de que todos os usuários a jusante deste **não sofram interferência em seus usos**.

Toniel Domício Arrighi Senra Analista Ambiental CREA MG - 11.633/LP	 Rubrica	MASP: 1228446-9 _____ Data
Gláucio Cristiano Cabral de Barros Nogueira Diretor Regional de Apoio Técnico Superintendência Regional de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável - Zona da Mata	 Rubrica	_____ Data



PARECER TÉCNICO

ÁGUA SUPERFICIAL

Em relação à **provável degradação** devido à **diminuição de volumes de sedimentos** no rio a jusante do reservatório, esta **não deverá sofrer modificações relevantes** uma vez que o reservatório da PCH Brito permiti passar de 76 a 100% da carga de sedimentos natural afluyente, nas condições iniciais e finais de operação, respectivamente.

De acordo com o Art: 2º, inciso VII, alínea "b" da deliberação normativa CERH - MG Nº 07, de 4 novembro de 2002 o empreendimento é de **grande porte e potencial poluidor** e sua **outorga** deverá ser **deliberada pela Câmara de Instrumentos de Gestão do CERH**.

7. Parecer

A equipe técnica da SUPRAM-ZM, conclui pelo deferimento do processo **04854/2007**, com a(s) condicionante(s) abaixo, na modalidade de **concessão** com validade de até **35 anos**, conforme lei 9.433/97 (art. 16), lei 13.199/99 (art. 22) e a resolução CNRH nº 16/01 (art. 6º), para fins de geração de energia, nas coordenadas geográficas **20°26' 59" S e 43°00' 23" W**, no município de Ponte Nova-MG.

8. Validade: a outorga terá data de validade igual à data de vencimento da Concessão da ANEEL, desde que esta não ultrapasse os 35 anos de validade.

Conforme §2º do art. 2º da Resolução SEMAD-IGAM, nº 936 de 24 de abril de 2009:

"A outorga de direito de uso de recursos hídricos de que trata o caput vigorará por prazo coincidente à concessão, ato administrativo de autorização ou registro de aproveitamento hidrelétrico para aproveitamento de potencial hidrelétrico expedido pela Agência Nacional de Energia Elétrica- ANEEL ou pelo Governo Federal, não excedendo ao limite de 35 (trinta e cinco) anos, nos termos do artigo 22 da Lei 13.199 de 29 de janeiro de 1999."

<p>Toniel Domiciano Arrighi Senra Analista Ambiental CREA MG - 11.633/LP</p>	<p><i>Toniel Senra</i> Rubrica</p>	<p>MASP: 1228446-9</p>	<p>___/___/___ Data</p>
<p>Gláucio Cristiano Cabral de Barros Nogueira Diretor Regional de Apoio Técnico Superintendência Regional de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável - Zona da Mata</p>	<p><i>Gláucio Cabral</i> Rubrica</p>		<p>___/___/___ Data</p>



PARECER TÉCNICO

ÁGUA SUPERFICIAL

9. Condicionante(s)

ITEM	DESCRIÇÃO	PRAZO
1	Iniciar monitoramento de vazões conforme o Programa de Monitoramento Fluviométrico	Antes do início da operação.
2	Manter uma vazão no mínimo igual a 100% da $Q_{7,10}$ (22,45 m^3/s) durante o enchimento do reservatório.	Durante a fase de enchimento do reservatório.
3	Apresentar a Concessão da ANEEL	Imediatamente após sua obtenção.

10. Mapa atual

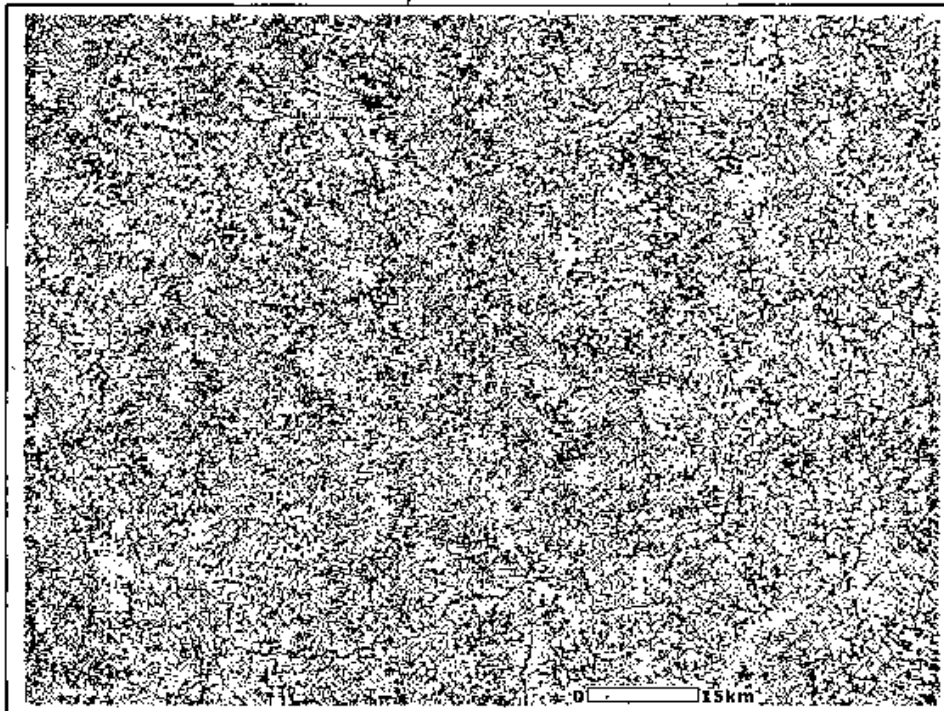


Figura 04 – Área de drenagem.

Toniel Domiciano Arrighi Senra Analista Ambiental CREA MG – 11.633/LP	 Rubrica	MASP: 1228446-9	<u>30/10/09</u> Data
Gláucio Cristiano Cabral de Barros Nogueira Diretor Regional de Apoio Técnico Superintendência Regional de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável - Zona da Mata	 Rubrica	<u> / / </u>	<u> / / </u> Data

